

Baja lembaran, pelat dan gulungan canai panas untuk tabung gas (Bj TG)



© BSN 2006

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i

Prakata ii

1 Ruang lingkup 1

2 Acuan normatif 1

3 Istilah dan definisi 1

4 Simbol dan klasifikasi 2

5 Syarat mutu 2

6 Pengambilan contoh 10

7 Cara uji 10

8 Syarat lulus uji 11

9 Penandaan 11

Bibliografi 12



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Baja lembaran, pelat dan gulungan canai panas untuk tabung gas (Bj TG)* merupakan revisi SNI 07-3018-1992, yang disusun berdasarkan atas pertimbangan:

1. Masa berlakunya standar tersebut berjalan cukup lama yaitu lebih dari 5 tahun sehingga perlu dikaji ulang disesuaikan dengan kebutuhan konsumen, kemampuan produsen dan perkembangan teknologi.
2. Adanya kebutuhan mendesak untuk melindungi konsumen terhadap produk impor berkualitas rendah .

Pelaksanaan pembahasan standar ini telah dilakukan bersama antara pihak-pihak terkait seperti perguruan tinggi, Pemerintah, balai uji, produsen dan dan instansi terkait lainnya.

Pembahasan dilaksanakan secara bertahap melalui rapat-rapat teknis, prakonsensus dan terakhir rapat konsensus di Jakarta yang diselenggarakan pada 16 September 2003.

Standar ini di susun oleh Panitia Teknis 5S, Besi, baja dan produk baja.



Baja lembaran, pelat dan gulungan canai panas untuk tabung gas (Bj TG)

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan teknis yang meliputi acuan normatif, istilah dan definisi, simbol dan klasifikasi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji dan penandaan baja lembaran, pelat dan gulungan canai panas untuk tabung gas (Bj TG).

2 Acuan normatif

SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam*

SNI 07-0410-1989, *Cara uji lengkung tekan*

SNI 07-0371-1998, *Batang uji tarik untuk bahan logam*

SNI 07-0372-1989, *Batang uji lengkung untuk bahan logam*

SNI 07-0308-1989, *Cara uji kimia baja karbon*

JIS G 1253, *Iron and steel--Methods for spark atomic emission spectrometryc analysis.*

3 Istilah dan definisi

3.1 baja tabung gas (Bj TG)

baja yang berbentuk lembaran, pelat dan gulungan yang dibuat dari baja berbentuk slab yang dilakukan proses canai panas di atas temperatur rekristalisasi. Bj TG ini digunakan untuk tabung gas bertekanan dengan proses pembentukan dan proses las seperti tabung gas LPG, *acetylene* dan berbagai macam jenis gas freon dengan kapasitas lebih kecil dari 500 liter

3.2 Bj TG gulungan

Bj TG gulungan yang berbentuk gulungan selanjutnya disebut Bj TG gulungan Bj TG lembaran dengan ketebalan lebih kecil dari 6 mm ($t < 6\text{mm}$) disebut Bj TG lembaran sedangkan Bj TG lembaran dengan ketebalan sama dengan 6 mm ($t = 6\text{ mm}$) disebut Bj TG pelat

3.3 Bj TG lembaran

Bj TG lembaran dengan ketebalan lebih kecil dari 6 mm ($t < \text{mm}$)

3.4 Bj TG pelat

Bj TG lembaran dengan ketebalan sama dengan 6 mm ($t = \text{mm}$)

3.5 dimensi Bj TG

tebal, lebar dan panjang dengan dengan satuan millimeter (mm)

3.6**satuan berat Bj TG**

satuan berat Bj TG dalam standar ini ton (1000 kg)

3.7**ukuran tebal, lebar dan panjang nominal Bj TG**

ukuran tebal, lebar dan panjang yang ditetapkan dalam standar ini

3.8**toleransi tebal, lebar dan panjang**

batas penyimpangan tebal, lebar dan panjang nominal yang masih diijinkan dengan satuan millimeter (mm)

3.9**nilai sifat mekanis Bj TG**

nilai kuat tarik dan nilai batas luluh yang dinyatakan dalam satuan kg/mm^2 ($1 \text{ kg/mm}^2 = 9,81 \text{ N/mm}^2$) dan nilai regangan dinyatakan dalam persen (%)

4 Simbol dan klasifikasi

Simbol dan kelas Bj TG adalah seperti Tabel 1

Tabel 1 Simbol dan kelas Bj TG

Kelas	Simbol	Tebal (mm)
1	Bj TG 255	2,5 – 6,0
2	Bj TG 295	3,0 – 6,0
3	Bj TG 325	3,6 – 6,0
4	Bj TG 365	4,0 – 6,0

5 Syarat mutu**5.1 Sifat tampak**

Sifat tampak permukaan Bj TG harus bebas dari cacat yang akan mengganggu pada proses selanjutnya, sedangkan cacat dengan kelas ringan untuk Bj TG pelat dapat dihilangkan dengan proses gerinda, adapun kedalaman maksimum adalah 7% dari tebal dengan luas permukaan cacat 2% dari pelat dan lembaran luas permukaan satu sisi, perbaikan dengan sistem pengelasan tidak diperbolehkan.

5.2 Komposisi kimia

Komposisi kimia Bj TG sesuai dengan klasifikasinya adalah seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Komposisi kimia Bj TG

Simbol	Komposisi kimia (%) maksimum				
	C	Si	Mn	P	S
Bj TG 255	0,20	-	0,30	0,040	0,040
Bj TG 295	0,20	0,35	1,00	0,040	0,040
Bj TG 325	0,20	0,55	1,50	0,040	0,040
Bj TG 295	0,20	0,55	1,50	0,040	0,040

5.3 Sifat mekanik

Sifat mekanik Bj TG sesuai dengan klasifikasinya adalah seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Sifat mekanik Bj TG

Simbol	Batas luluh kg / mm ² (N / mm ²) (min)	Kuat tarik kg / mm ² (N / mm ²) (min)	Regangan minimum (%)	Benda uji tarik No.	Lengkung		
					Sudut	Radius dalam	Benda uji No.
Bj TG 255	26 (255)	41 (400)	28	No. 5 searah canai	180°	1 x tebal	No. 3 searah canai
Bj TG 295	30 (295)	45 (440)	26		180°	1,5 x tebal	
Bj TG 325	33 (325)	50 (490)	22		180°	1,5 x tebal	
Bj TG 295	37 (365)	55 (540)	20		180°	1,5 x tebal	

5.4 Ukuran dan toleransi

Ukuran tebal, lebar dan panjang nominal serta toleransi Bj TG, tertera pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7, Tabel 8, Tabel 9, Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 4 Ukuran tebal nominal

Satuan dalam milimeter				
2,5	2,8	3,0	3,2	3,6
4,0	4,5	5,0	5,6	6,0

Tabel 5 Ukuran dan toleransi tebal Bj TG 255

Satuan dalam milimeter

Tebal nominal	Lebar		
	L<1200 (mm)	1200 ≤ L<1500 (mm)	1500 ≤ L ≤ 1900 (mm)
2,50	± 0,19	± 0,21	-
2,80	± 0,19	± 0,21	-
3,00	± 0,19	± 0,21	-
3,20	± 0,21	± 0,23	-
3,60	± 0,21	± 0,23	-
4,00	± 0,24	± 0,26	± 0,28
4,50	± 0,24	± 0,26	± 0,28
5,00	± 0,26	± 0,28	± 0,29
5,60	± 0,26	± 0,28	± 0,29
6,00	± 0,29	± 0,30	± 0,31
Keterangan: Lokasi pengukuran ketebalan dilakukan pada 20 mm dari tepi baja gulungan (<i>mill edge</i>)			

Tabel 6 Ukuran dan toleransi tebal Bj TG 295

Satuan dalam milimeter

Tebal nominal	Lebar		
	L<1200	1200 ≤ L<1500	1500 ≤ L ≤ 1900
3,00	± 0,19	± 0,21	-
3,20	± 0,21	± 0,23	-
3,60	± 0,21	± 0,23	-
4,00	± 0,24	± 0,26	± 0,28

Tabel 6 (lanjutan)

Satuan dalam millimeter

Tebal nominal	Lebar		
	$L < 1200$	$1200 \leq L < 1500$	$1500 \leq L \leq 1900$
4,50	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$
5,00	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$	$\pm 0,29$
5,60	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$	$\pm 0,29$
6,00	$\pm 0,29$	$\pm 0,30$	$\pm 0,31$
Keterangan: Lokasi pengukuran ketebalan dilakukan pada 20 mm dari tepi baja gulungan (<i>mill edge</i>).			

Tabel 7 Tebal dan toleransi tebal Bj TG 325

Satuan dalam milimeter

Tebal nominal	Lebar		
	$L < 1200$	$1200 \leq L < 1500$	$1500 \leq L \leq 1760$
3,60	$\pm 0,23$	$\pm 0,26$	-
4,00	$\pm 0,26$	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$
4,50	$\pm 0,26$	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$
5,00	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$	$\pm 0,32$
5,60	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$	$\pm 0,32$
6,00	$\pm 0,32$	$\pm 0,33$	$\pm 0,34$
Keterangan: Lokasi pengukuran ketebalan dilakukan pada 20 mm dari tepi baja gulungan (<i>mill edge</i>)			

Tabel 8 Tebal dan toleransi tebal Bj TG 365

Satuan dalam milimeter

Tebal nominal	Lebar		
	$L < 1200$	$1200 \leq L < 1500$	$1500 \leq L \leq 1570$
4,00	$\pm 0,26$	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$
4,50	$\pm 0,26$	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$
5,00	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$	$\pm 0,32$
5,60	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$	$\pm 0,32$

Tabel 8 (lanjutan)

Satuan dalam milimeter

Tebal nominal	Lebar		
	$L < 1200$	$1200 \leq L < 1500$	$1500 \leq L \leq 1570$
6,00	$\pm 0,32$	$\pm 0,33$	$\pm 0,34$
Keterangan: Lokasi pengukuran ketebalan dilakukan pada 20 mm dari tepi baja gulungan (<i>mill edge</i>).			

Tabel 9 Lebar dan toleransi lebar

Satuan dalam milimeter

Jenis	Produk canai	Produk canai potong sisi	
Lebar \ Tebal	$2,5 \leq t \leq 6,0$	$2,5 \leq t \leq 3,20$	$3,15 \leq t \leq 6,0$
$600 < L < 630$	0, + 20 0	0, + 10 0	0, + 10 0
$630 < L < 1000$	0, + 25 0	0, + 10 0	0, + 10 0
$1000 < L < 1250$	0, + 30 0	0, + 10 0	0, + 10 0
$1250 < L < 1600$	0, + 35 0	0, + 10 0	0, + 10 0
$1600 < L < 2000$	0, + 40 0	0, + 10 0	0, + 10 0

Tabel 10 Lebar belahan dan toleransi lebar belahan

Satuan dalam milimeter

Lebar \ Tebal	$2,5 \leq t \leq 3,20$	$3,2 \leq t \leq 6,0$
$300 < L < 400$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
$400 < L < 630$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
$630 < L < 990$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$

Tabel 11 Panjang dan toleransi panjang

Satuan dalam milimeter

Lebar \ Tebal	$2,5 \leq t \leq 6,0$
< 6300	+ 25 0
> 6300	+ 0,5% 0

5.5 Bentuk

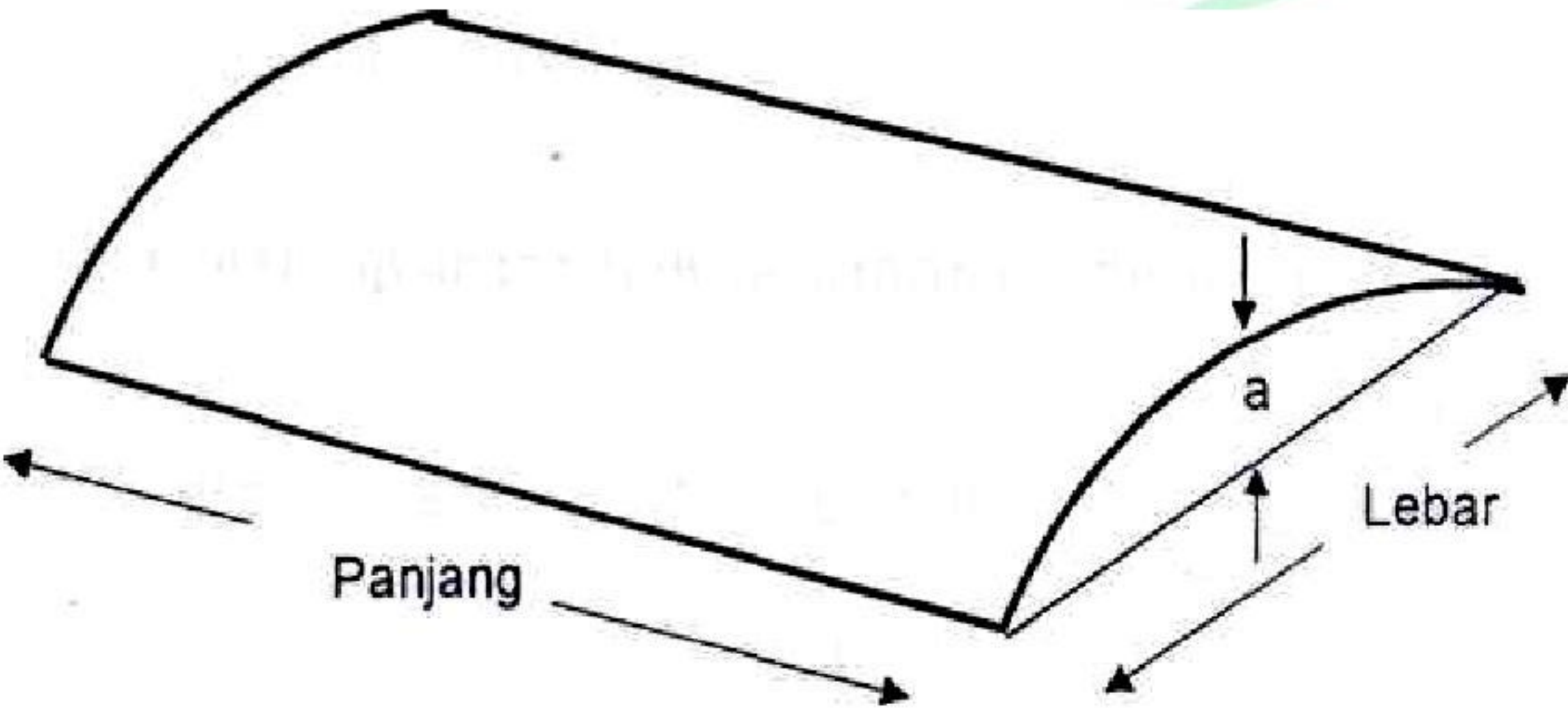
Bentuk Bj TG ditentukan berdasarkan:

- a. Kerataan permukaan Bj TG adalah seperti pada Tabel 12.

Tabel 12 Kerataan permukaan Bj TG

Satuan dalam milimeter

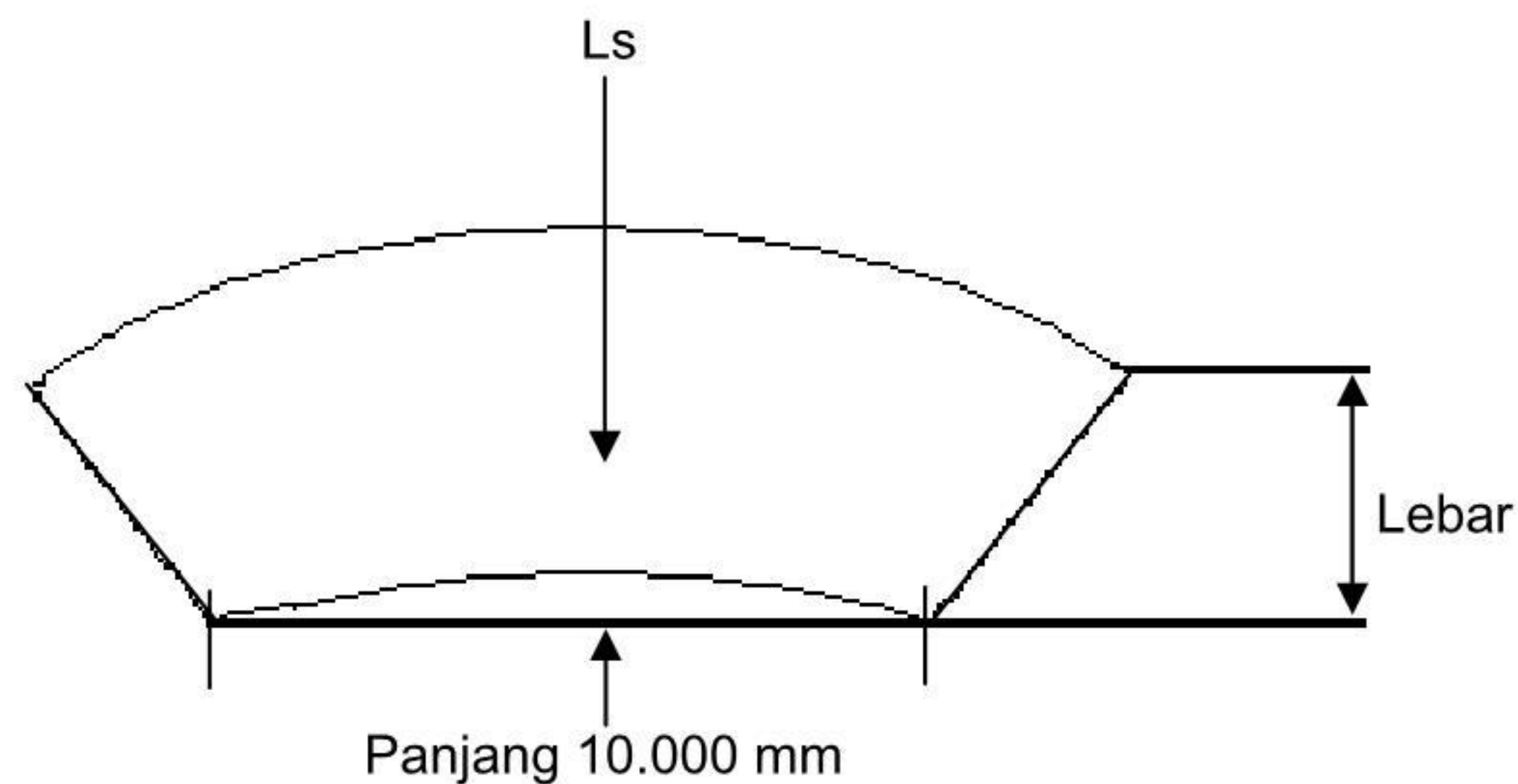
Lebar \ Tebal	$2,5 \leq t \leq 3,20$
$2,5 < t < 3,2$	18
$3,2 < t < 4,0$	16
$4,0 < t < 5,0$	14
$5,0 < t < 6,0$	14



Keterangan:
a adalah kerataan permukaan.

Gambar 1 Kerataan permukaan

- b. Lengkung samping arah memanjang (*camber*) untuk gulungan Bj TG panjang diatas 10.000 mm. Nilai lengkung arah memanjang dari Gambar 2 adalah seperti Tabel 13.

**Keterangan:**

Ls adalah lengkung samping arah memanjang (*camber*) untuk gulungan.

Gambar 2 Kelengkungan baja pelat

Tabel 13 Kelengkungan arah memanjang

Satuan dalam milimeter

Lebar	Nilai maksimum
< 250	8 Setiap 2.000 panjang
≥ 250	5 Setiap 2.000 panjang

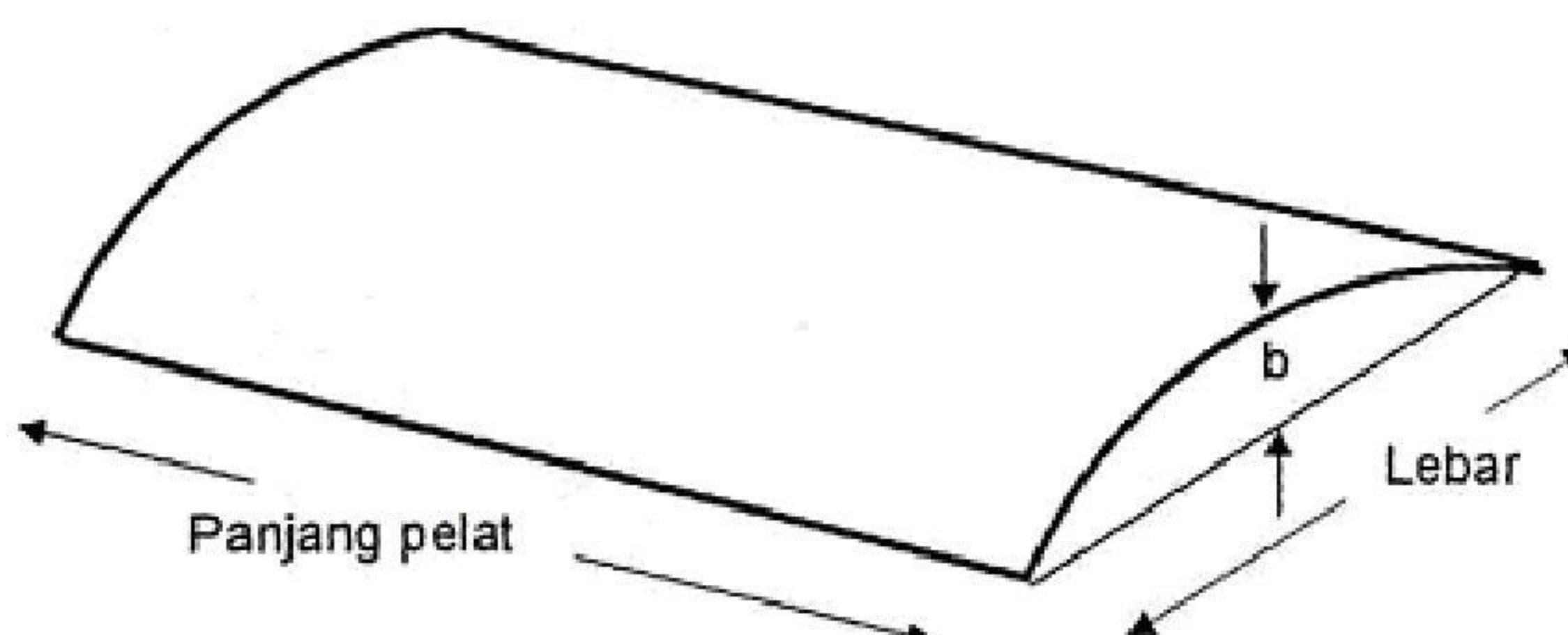
c. Lengkung samping arah memanjang untuk pelat

Nilai lengkung samping arah lebar maksimum dari Gambar 3 adalah seperti pada Tabel 14.

Tabel 14 Kelengkungan arah memanjang untuk pelat

Satuan dalam milimeter

Panjang \ Lebar	$250 \leq L < 630$	$630 \leq L < 1000$	$L \leq 1000$
$P < 2.500$	5	4	3
$2500 \leq P < 4.000$	8	6	5
$4000 \leq P < 6.300$	12	10	8
$6300 \leq P < 10.000$	20	16	12
$P > 10.000$	20 setiap 10.000 panjang	20 setiap 10.000 panjang	20 setiap 10.000 panjang

**Keterangan:**

b adalah lengkung samping arah lebar

Gambar 3 Kelengkungan baja pelat < 10.000 mm panjang

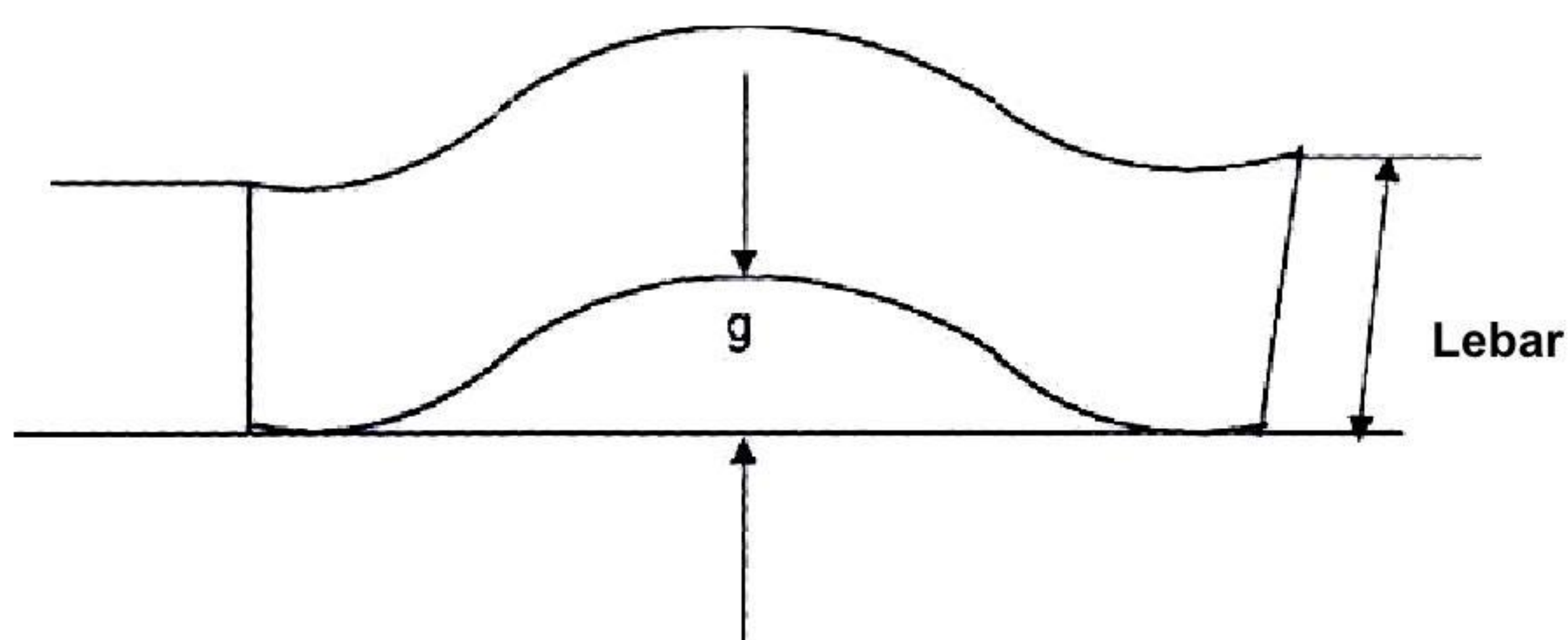
d. Ketinggian gelombang (g)

Nilai ketinggian gelombang Bj TG gulungan dari Gambar 4 adalah seperti pada Tabel 15.

Tabel 15 Ketinggian gelombang Bj TG gulungan

Satuan dalam milimeter

Lebar	Tinggi gelombang tepi (g maks)
$L < 1000$	16
$1000 \leq L < 1600$	18
$L \geq 1600$	20

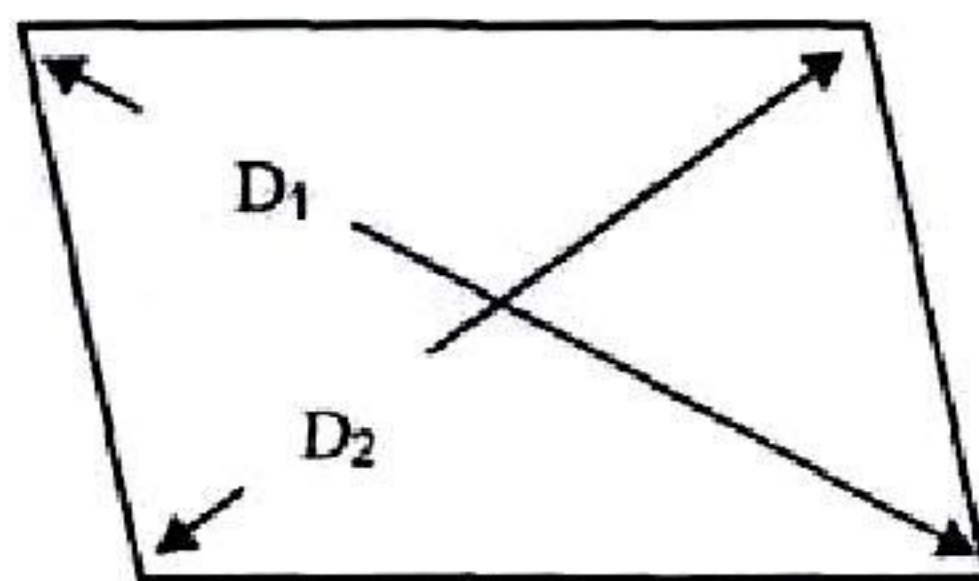
**Keterangan:**

g adalah ketinggian gelombang.

Gambar 4 Ketinggian gelombang Bj TG

e. Bentuk lembaran persegi

Besar simpangan kesikuan (A) ditetapkan maksimum 1%. Adapun rinciannya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Bentuk lembaran persegi

CATATAN $(A) = \frac{D_1 - D_2}{D_2}$ harus $\leq 1\%$

6 Pengambilan contoh

6.1 Pengambilan contoh dilakukan oleh petugas yang berwenang.

6.2 Pengambilan contoh dilakukan secara acak (*random*).

6.3 Jumlah contoh uji

- Setiap kelompok yang terdiri dari satu nomor leburan dan ukuran yang sama diambil satu contoh uji.
- Setiap kelompok yang terdiri dari satu nomor leburan untuk lebih dari satu ukuran dan kelas baja diambil satu contoh setiap 50 ton.
- Contoh uji sifat mekanis Bj TG diambil minimum setelah 1,5 m dari ujung gulungan dengan panjang contoh maksimum 1 m.
- Contoh uji sifat mekanis baja lembaran dan pelat diambil dari salah satu ujung dengan panjang maksimum 0,5 m.

7 Cara uji

7.1 Sifat tampak dan bentuk

Uji sifat tampak Bj TG dilakukan secara visual dan tanpa alat bantu, sedangkan pemeriksaan bentuk menggunakan alat bantu ukur dan mengacu pada besaran Tabel 9, Tabel 10, Tabel 11 dan Tabel 12.

7.2 Komposisi kimia

Uji komposisi kimia dilakukan sesuai dengan SNI 07-0308-1989, *Cara uji kimia baja karbon* atau dengan menggunakan metode spektrometer sesuai JIS G 1253, *Iron and steel--Methods for spark atomic emission spectrometry analysis*.

7.3 Sifat mekanik

7.3.1 Uji tarik

Uji tarik dilakukan sesuai dengan SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam*. Dengan batang uji sesuai SNI 07-0371-1998, *Batang uji tarik untuk bahan logam*.

7.3.2 Uji lengkung

Uji lengkung dilakukan sesuai dengan SNI 07-0410-1989, *Cara uji lengkung tekan*. Dengan batang uji sesuai SNI 07-0372-1989, *Batang uji lengkung untuk bahan logam*.

8 Syarat lulus uji

Syarat lulus uji Bj TG adalah sebagai berikut.

1. Pengujian dan pemberian tanda lulus uji dilakukan oleh badan yang berwenang.
2. Kelompok dinyatakan lulus uji apabila contoh yang diambil dari kelompok tersebut memenuhi syarat mutu.
3. Apabila salah satu syarat-syarat tidak terpenuhi dapat dilakukan uji ulang dengan jumlah contoh uji sebanyak 2 kali jumlah contoh uji yang pertama dari kelompok yang sama
4. Apabila hasil kedua uji ulang memenuhi syarat-syarat mutu maka kelompok tersebut dinyatakan lulus uji.
5. Kelompok dinyatakan tidak lulus uji kalau salah satu syarat mutu pada uji ulang tidak dipenuhi.

9 Penandaan

Setiap kemasan Bj TG harus diberi tanda /label yang mencantumkan:

- Nama dan logo pabrik pembuat.
- Simbol dan kelas.
- Spesifikasi.
- Ukuran (tebal x panjang x lebar / coil).
- Nomor identifikasi (nomor gulungan dan nomor leburan).
- Jumlah lembaran dari setiap kemasan Bj TG.
- Berat setiap kemasan.

Bibliografi

SNI 07-0358-1989, *Peraturan umum pemeriksaan baja.*

JIS G 3116, *Steel sheets, plates and strip for gas cylinders.*

JIS G 3193, *Dimensions, mass and permissible variations of hot rolled steel plates, sheets and strips.*











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id